

Εργασία μαθήματος «Συστήματα Πολυμέσων», Εαρινό εξάμηνο 2023-2024.

- Ημερομηνία παράδοσης: Ημερομηνία εξέτασης μαθήματος, ώρα 23:59.
- Η παράδοση γίνεται μέσω της πλατφόρμας e-class.
- Η εργασία είναι **ατομική**.

Αποδεκτές γλώσσες προγραμματισμού είναι οι Python, Matlab. Παραδίδονται:

- α)** η τεκμηρίωση της εργασίας σε ένα αρχείο pdf, στην πρώτη σελίδα της οποίας αναγράφεται το ονοματεπώνυμο του φοιτητή/φοιτήτριας και ο ΑΜ. Δεν θα βαθμολογηθούν εργασίες που δεν περιέχουν τεκμηρίωση ή που δεν αναφέρουν τα στοιχεία φοιτητή στην τεκμηρίωση.
- β)** τα αρχεία source code σε ένα συμπιεσμένο αρχείο με όνομα source2024.zip.
- γ)** οποιαδήποτε άλλα συνοδευτικά αρχεία η ομάδα κρίνει απαραίτητα σε ένα συμπιεσμένο αρχείο με το όνομα auxiliary2024.zip.

Θέμα (30% του τελικού βαθμού): Έστω ασυμπιεστο video της επιλογής σας, διάρκειας 5 s – 15 s. Υποθέστε ότι ανά 12 πλαίσια το πρώτο είναι πάντα τύπου I και τα υπόλοιπα τύπου P.

i) Κάθε πλαίσιο P προβλέπεται χωρίς αντιστάθμιση κίνησης από το προηγούμενο πλαίσιο. Υπολογίστε και απεικονίστε την ακολουθία εικόνων σφάλματος και κωδικοποιήστε την χωρίς απώλειες. Υλοποιήστε τον κωδικοποιητή/αποκωδικοποιητή.

ii) Υλοποιήστε την τεχνική εξαντλητικής αντιστάθμισης κίνησης για την συμπίεση της ακολουθίας πλαισίων χρησιμοποιώντας αντιστάθμιση κίνησης σε macroblocks μεγέθους 16x16, ακτίνα αναζήτησης $k=8$ και τεχνική σύγκρισης macroblocks της επιλογής σας.

iii) Να επιταχυνθεί η διαδικασία αντιστάθμισης κίνησης υλοποιώντας λογαριθμική αναζήτηση. Υπολογίστε τα διανύσματα κίνησης και απεικονίστε την ακολουθία εικόνων πρόβλεψης και εικόνων σφαλμάτων. Υλοποιήστε τον κωδικοποιητή/αποκωδικοποιητή.

iv) Υπολογίστε το βαθμό συμπίεσης για τις περιπτώσεις i) και iii).

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη βιβλιοθήκη `opencv` μόνο για ανάγνωση/αποθήκευση αρχείων.
- Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έτοιμες συναρτήσεις για τον υπολογισμό των διανυσμάτων κίνησης.
- Η αντιγραφή οδηγεί σε μηδενισμό όλων των εμπλεκόμενων εργασιών. Ομοίως, μηδενίζονται οι εργασίες που χρησιμοποιούν `bots`.

Καλή επιτυχία!